



報道関係各位

平成 25 年 5 月 23 日

《第 67 回 日本栄養・食糧学会大会》 における研究発表（4 題）

雪印メグミルク株式会社（本社：東京都新宿区 代表取締役社長：中野 吉晴）は、コーポレートスローガン「未来は、ミルクの中にある。」に基づき、「おいしさ」と「健康」を追求するための研究を行っております。

これらの研究で得られた弊社独自の乳由来機能性素材に関する新たな知見について、5月24日より26日に愛知県名古屋市で開催される《第67回日本栄養・食糧学会大会》において下記のとおり研究発表いたしますので、ご案内申し上げます。

記

◆研究発表概要

1. 演題名 乳塩基性タンパク質（MBP[®]）による皮膚真皮機能改善効果

発表者 ○高野義彦¹、上野宏²、加藤晴彦¹、小林敏也¹ ※ ○は演者

1. 雪印メグミルク株式会社ミルクサイエンス研究所
2. ビーンスターク・スノー株式会社

発表日 5月26日（日）9:14 ～ 9:26（M会場）

2. 演題名 紫外線（UVB）照射による皮膚障害に対するホエイペプチド摂取の影響

発表者 吉瀬蘭エミリー¹、上野宏²、○上田典子³、住吉真帆⁴、小林敏也¹、木村善行⁴ ※ ○は演者

1. 雪印メグミルク株式会社ミルクサイエンス研究所
2. ビーンスターク・スノー株式会社
3. 雪印メグミルク株式会社商品開発部
4. 愛媛大学大学院医学系研究科

発表日 5月26日（日）9:26 ～ 9:38（M会場）

3. 演題名 体タンパク質合成速度に及ぼすホエイペプチド摂取の影響

発表者 ○辻岡和代¹、吉澤史昭²、山田貴史³、横越英彦³、小林敏也⁴、加藤晴彦⁴、筒井和美⁵、早瀬和利⁵ ※ ○は演者

1. 愛知教育大学家政教育講座（現：桜花学園大学保育学部）
2. 宇都宮大学農学部
3. 中部大学応用生物学部
4. 雪印メグミルク株式会社ミルクサイエンス研究所
5. 愛知教育大学家政教育講座

発表日 5月25日(土) 10:38 ~ 10:50 (G会場)

4. 演題名 マウスの耐糖能および肝臓脂質蓄積に及ぼす食餌性カルシウムと乳清タンパク質の影響

発表者 ○工藤陽香¹、日暮聡志²、加藤健²、高波嘉一¹、青江誠一郎¹ ※ ○は演者

1. 大妻女子大学家政学部

2. 雪印メグミルク株式会社ミルクサイエンス研究所

発表日 5月25日(土) 9:50 ~ 10:02 (L会場)

◆**研究発表内容の要約**

1. 乳塩基性タンパク質 (MBP[®]) による皮膚真皮機能改善効果

乳由来塩基性タンパク質 (MBP[®]) は牛乳に含まれる微量のタンパク質であり、これまでの研究で、骨の形成を促進する健康効果が明らかになっています。今回、MBP[®]の新たな機能として、スキンケア効果を調べました。

コラーゲン、ヒアルロン酸、エラスチン^{*1}といった真皮^{*2}の成分を作るヒト皮膚繊維芽細胞に MBP[®]を添加し、細胞の培養上清中に含まれるコラーゲンやヒアルロン酸、細胞中のエラスチンの量を測定しました。また、細胞の I、III型コラーゲン (Col1a1、Col3a1)、ヒアルロン酸合成酵素 (Has1、Has2、Has3)、エラスチン (ELN) の各遺伝子の発現量を測定しました。

その結果、MBP[®]を添加することにより、真皮の成分であるコラーゲン、ヒアルロン酸、エラスチンの量が増えました。また、添加する MBP[®]濃度に伴って、これらの物質の量は増加しました。さらに、細胞の各遺伝子の発現量も増えることが確認されました。以上の結果より、MBP[®]によるスキンケア効果が示唆されました。

今後更なる検討により、MBP[®]のスキンケア効果やその作用メカニズムについて、詳細な検討を行っていきます。

※1 エラスチン:コラーゲンやヒアルロン酸と同様に真皮の構成成分であり、皮膚の弾力性や保湿性
に關与する成分のこと。

※2 真皮:皮膚の表皮の下にある繊維性結合組織層のこと。

2. 紫外線 (UVB) 照射による皮膚障害に対するホエイペプチド摂取の影響

ホエイペプチド HW-3 は、必須アミノ酸^{*1}を豊富に含むホエイタンパク質^{*2}を弊社独自の技術で調製した、消化吸収性に優れた乳素材であり、骨格筋^{*3}を形成するタンパク質の合成促進機能がこれまでの研究で明らかとなっています。今回、ホエイペプチド HW-3 の新たな機能として、紫外線による肌へのダメージを抑制する効果を調べました。

メラニン含有ヘアレスマウス^{*4}を1週間予備飼育した後、紫外線を照射した群 (紫外線照射のみでホエイペプチド HW-3 を与えない) と紫外線を照射してホエイペプチド HW-3 を与えた群に分けて17週間経口摂取試験を行いました。

その結果、紫外線の照射により、マウスの皮膚が厚くなり、弾力性が低下し、しわが形成され、メラニン顆粒の生成が促進されました。一方、ホエイペプチド HW-3 を与えたマウ

スでは、紫外線によって引き起こされるこれらの症状が有意に低減され、ホエイペプチド HW-3 を摂取することにより、紫外線による肌のダメージが抑えられることが示唆されました。

内服できる美容素材としての用途が期待されることから、今後の検討により、ホエイペプチド HW-3 の皮膚に対する効果やその作用メカニズムについて詳細に検討していきます。

- ※1 必須アミノ酸：アミノ酸のうち、体内で合成できないか、または合成することが困難なため、食物として摂取しなければ発育・健康保持に障害をきたすものこと。
- ※2 ホエイタンパク質：チーズやヨーグルトの製造過程で、カードを除いた残りの液体中に含まれるタンパク質。
- ※3 骨格筋：筋肉のうち、骨格を動かすことが可能な部分に付着するもの。
- ※4 メラニン含有ヘアレスマウス：皮膚にメラニン色素を含む毛がないマウスのこと。紫外線照射によりシミやしわが形成されることが知られており、皮膚の研究に適した動物としてよく使用される。

3. 体タンパク質合成速度に及ぼすホエイペプチド摂取の影響

高齢化やからだを動かさない状態が長く続くと、筋肉が硬く縮んだり体重が低下するなど、からだに様々な変化が起きることが知られています。一方、ホエイペプチド HW-3 は、筋肉量の低下や筋肉が硬くなり縮むことを防ぐ機能があることが、これまでの研究で明らかになっています。そこで、筋肉量の増減に関与するタンパク質合成速度に及ぼすホエイペプチド HW-3 の影響を調べました。

ラットを4群に分け、牛乳の主なタンパク質であるカゼインを20%添加した飼料、植物タンパク質の小麦グルテンを20%添加した飼料、ホエイタンパク質を20%添加した飼料、ホエイペプチド HW-3 を20%添加した飼料をそれぞれ10日間与え、大脳、小脳、肝臓、腓腹筋のタンパク質の合成速度を測定しました。

その結果、大脳、小脳、肝臓、腓腹筋のタンパク質合成速度は、ホエイペプチド HW-3 を添加した飼料を与えた場合に最も速く、ホエイペプチド HW-3 が体タンパク質*合成を促進することが示唆されました。

今後更なる検討により、ホエイペプチド HW-3 のタンパク質合成に関する詳細な知見を蓄積していきます。

※ 体タンパク質：臓器や筋肉などの体を構成するタンパク質。

4. マウスの耐糖能および肝臓脂質蓄積に及ぼす食餌性カルシウムと乳清タンパク質の影響

これまで、積極的なカルシウムの摂取が脂肪の蓄積を抑制すること、また、乳清タンパク質の摂取が糖質の代謝を改善することが報告されています。そこで、カルシウム摂取量と乳清タンパク質（ホエイタンパク質またはホエイペプチド HW-3）の摂取が糖質の代謝や肝臓での脂質の代謝にどのような影響を及ぼすか検討しました。

マウスを6群に分け、3群にはカルシウムを0.2%配合した高脂肪の実験飼料を、残りの3群にはカルシウムを0.4%配合した高脂肪の実験飼料を摂取させました。また、それぞれの実験飼料のタンパク質源には、カゼイン、ホエイタンパク質、ホエイペプチド HW-3 を使

用しました。実験飼料と水を 87 日間摂取させた後、耐糖能試験^{※1}にて血糖値を測定するとともに、肝臓に蓄積されたトリグリセリド^{※2}とコレステロールの量を測定しました。

その結果、ホエイペプチド HW-3 を摂取させた場合、カルシウムの配合量に関わらず、肝臓のトリグリセリドとコレステロールの蓄積量が有意に低下しました。また、カルシウムを 0.4% 配合し、タンパク質源としてホエイペプチド HW-3 を使用した実験飼料を摂取させた場合には、耐糖能試験における血糖値が最も低い値を示しました。

以上の結果から、ホエイペプチド HW-3 は肝臓での脂質代謝を改善することがわかりました。また、ホエイペプチド HW-3 とカルシウムを同時に摂取することで、耐糖能が改善することが示唆されました。

今後更なる検討により、ホエイペプチド HW-3 の糖質や脂質の代謝に関する詳細な知見を取得していきます。

※1 耐糖能試験：空腹時に一定量の糖（グルコース）を投与した後の血糖値の変化を調べることにより、糖を処理する能力を評価する試験のこと。糖を処理する能力が高ければ血糖値は速やかに投与前の水準に戻るが、糖の代謝に異常がある場合には血糖値が高い状態が長く続く。

※2 トリグリセリド：中性脂肪とも呼ばれ、食事による供給や肝臓における合成により、非常用のエネルギー源として体内に蓄積される。食生活の乱れや運動不足などの生活習慣により内臓脂肪や肝臓にトリグリセリドが過剰に蓄積することが、メタボリック症候群や動脈硬化症、高脂血症など様々な病気のリスクを高める要因となる。

◆学会開催概要

第 67 回 日本栄養・食糧学会大会

会期 平成 25 年 5 月 24 日（金）～26 日（日）

会場 名古屋大学東山キャンパス（愛知県名古屋市）

以上

本件に関するお問い合わせ先

雪印メグミルク株式会社 広報部
TEL 03-3226-2124 FAX 03-3226-2150